

# **ОСОБЕННОСТИ КОНДЕНСИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ МЕТАЛЛИЧЕСКОЙ ФРАКЦИИ МЕЖХОНДРОВОГО ВЕЩЕСТВА УЗОВСКОГО МЕТЕОРИТА**

***Островский А.М.***

Гомельский государственный медицинский университет, г. Гомель,  
Республика Беларусь,  
Arti301989@mail.ru

Метеориты были и, несмотря на интенсивное развитие космических исследований, остаются ключевым, а зачастую и единственным источником информации о протопланетной и ранней планетной истории Солнечной системы.

Кристаллы внеземного вещества формировались в космических условиях, характеризующихся экстремальными изменениями давления и температуры. Постааккреционный нагрев и дифференциация вещества, сильные ударные взаимодействия, быстрый нагрев до температур плавления вещества и последующее охлаждение приводят к тому, что состав, структура и свойства внеземного вещества оказываются отличными от сходных кристаллов, сформированных в земных условиях. Одним из наиболее доступных объектов внеземного вещества являются метеориты. Поэтому изучение особенностей строения и физических свойств кристаллов метеоритов позволяет получить информацию о влиянии экстремальных условий на формирование кристаллической структуры вещества. Кроме того, исследование структуры внеземного вещества является чрезвычайно важным как для получения новых знаний о процессах эволюции вещества в Солнечной системе, так и для использования новых знаний о фазовых превращениях в технологических процессах.

В последние десятилетия при исследовании метеоритного вещества была получена весьма важная и обширная новая информация. Так, практически во всех известных группах хондритов обнаружены обогащенные Са и Al включения – вероятные реликты досолнечного вещества. Доказана изотопная гетерогенность первичного вещества Солнечной системы и выявлен ряд специфических изотопных аномалий. Найдены метеориты лунного и марсианского происхождения. Показано изменение во времени состава поступающих на Землю метеоритов. Идентифицирован ряд новых типов метеоритов, существенных для понимания систематики метеоритов в целом.

Несомненно, этот перечень может быть продолжен. Несомненно также, что в этот перечень должны быть включены результаты, полученные в ходе изучения Узовского метеорита.

Узовский метеорит был найден 15 августа 2006 года на берегу реки Уза около г.п. Уваровичи Буда-Кошелевского района Гомельской области. Общая масса метеорита составляла около 20 кг. Метеорит раскололся при ударе о землю и затем, будучи весьма непрочным, крошился при транспортировке. Наибольший из сохранившихся фрагментов размером 21x16x11,5 см имеет массу 2,7 кг и почти наполовину покрыт корой плавления. Другие обломки, включая многие мелкие, также содержат участки коры плавления, что позволяет считать данный индивидуальный экземпляр метеорита достаточно полно представленным в собранном материале.

Проведенные ранее исследования по изучению Узовского метеорита [1, 2] установили его структурную принадлежность к большому классу каменных метеоритов, называемых хондритами.

Хондриты представляют собой недифференцированное или слабо дифференцированное метеоритное вещество, относящееся к ранней стадии эволюции газопылевой туманности Солнечной системы. Данный тип метеоритов является агломератом сферических силикатных объектов — хондр и их осколков, крупных металлических зерен сплава Fe-Ni-Co и мелкодисперсной матрицы. Изучение сплавов Fe-Ni-Co внеземного происхождения на примере обыкновенных хондритов является важным для понимания механизмов образования различных структур при фазовых превращениях в базовых металлических системах. Кроме этого, изучение особенностей структуры других железосодержащих кристаллов обыкновенных хондритов (оливины  $(\text{Fe}, \text{Mg})_2\text{SiO}_4$ , пироксены  $(\text{Fe}, \text{Mg}, \text{Ca})\text{SiO}_3$  и троилит FeS) позволяет получить дополнительную информацию о влиянии космических условий на их формирование.

Важнейшая особенность Узовского метеорита заключается в уникальном разнообразии слагающих его компонентов. Так, на долю хондр приходится от 50 до 90 % объема. Остальная небольшая часть метеорита представлена межхондровым веществом, в котором, в свою очередь, можно выделить две фракции — металлическую и силикатную.

Анализ особенностей конденсированного состояния металлической фракции межхондрового вещества проводился с помощью атомной спектроскопии на базе научно — исследовательской лаборатории Гомельского государственного технического университета им. П.О. Сухого.

Результат спектроскопического анализа показал наличие в метеоритном теле следующих химических элементов (мас. %): Ca до 89,2; Fe до 8,4 и Mg до 2,4. Кроме того, в незначительном количестве присутствует Ce и Cr (рис. 1).

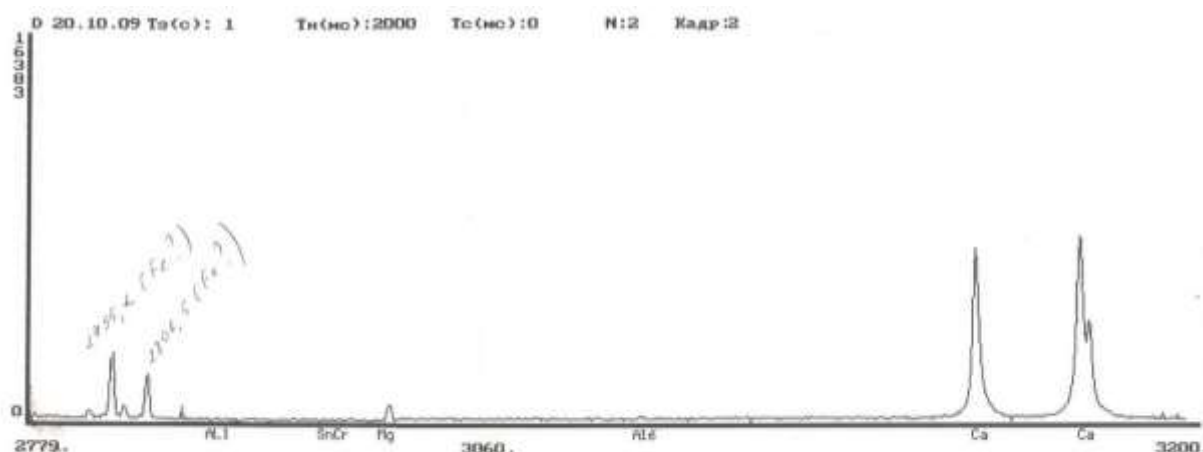


Рис. 1. – Спектрограмма основных химических элементов металлической фракции межхондрового вещества Узовского метеорита

Таким образом, по общему химическому составу вещество метеорита наиболее близко к вионаитам и силикатным включениям железных метеоритов группы IAB. Отличие состоит в высоком содержании Ca во фрагментах метеоритного вещества, обусловленном, по-видимому, повышенным содержанием диопсида и плагиоклаза. Эти отличия могут быть связаны с гетерогенным составом вещества-предшественника, из которого формировалась эта группа метеоритного вещества. На основании вышеизложенного можно предположить, что Узовский метеорит является хондритом особого класса, однако для этого требуется проведение дополнительных углубленных исследований с целью определения его точного минералогического и изотопного состава.

#### Список литературы

1. Островский, А.М. Изучение характера падения и физических свойств Узовского метеорита / А.М. Островский, М.Н. Стародубцева // Актуальные проблемы медицины: сборник научных статей Республиканской научно-практической конференции «Актуальные проблемы медицины» 16-й итоговой научной сессии Гомельского государственного медицинского университета. – Гомель, 2007.- Т.3, вып. 7. - с. 87-90.
2. Островский, А.М. Особенности структуры и химического состава Узовского метеорита / А.М. Островский // Междисциплинарные исследования в науке и образовании: Науки о Земле. Сборник трудов Первой Международной научно-методической конференции (1 сентября 2012 г.): [Электронный ресурс]. – 2012. – Режим доступа: <http://mino.esrae.ru/158-882>. - Дата доступа : 19.09.2013.